

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011664777

WPI Acc No: 1998-081686/ 199808

XRAM Acc No: C98-027540

XRPX Acc No: N98-065405

**Recording film for ink-jet and prodn. - has ink acceptor layer contg.  
dispersion of polystyrene sulphonate and polyoxyethylene in poly-vinyl  
alcohol and poly-vinyl pyrrolidone.**

Patent Assignee: SOMAR CORP (SOMK )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9314987	A	19971209	JP 96134738	A	19960529	199808 B
JP 3297594	B2	20020702	JP 96134738	A	19960529	200246

Priority Applications (No Type Date): JP 96134738 A 19960529

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9314987	A		10	B41M-005/00	
JP 3297594	B2		10	B41M-005/00	Previous Publ. patent JP 9314987

Abstract (Basic): JP 9314987 A

In an ink-jet recording film forming an ink acceptable layer through an undercoated layer on one surface of a base material film, the film is characterised in that the ink acceptable layer has a compsn. dispersing (C) polystyrene sulphonate and (D) polyoxy ethylene deriv. in matrix composed of (A) polyvinyl alcohol and (B) polyvinyl pyrrolidone and the density of (C) and (D) changes from the undercoated layer to the surface so that (C) becomes high and (D) becomes low gradually.

Also claimed is the preparation of the film by forming an undercoated layer on one surface of a base material film, applying a first coating contg. (A), (B) and (D) on the layer, drying it and applying a second coating contg. (A), (B) and (C) and drying it.

ADVANTAGE - The films have good ink absorbency and colouring properties. Moreover, they can be prevented from curling and sticking.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-314987

(43)公開日 平成9年(1997)12月9日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M	5/00		B 4 1 M	5/00 B
B 0 5 D	5/04		B 0 5 D	5/04
	7/04			7/04

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-134738

(22)出願日 平成8年(1996)5月29日

(71)出願人 000108454

ソマール株式会社

東京都中央区銀座4丁目11番2号

(72)発明者 飯島 哲郎

東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマール株式会社内

(72)発明者 富澤 正

東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマール株式会社内

(72)発明者 鈴川 陽子

東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマール株式会社内

(74)代理人 弁理士 阿形 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェット用記録フィルム及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 カール及びインク受容層表面のべたつきの発生が抑制され、かつインク吸収性及び発色性が良好なインクジェット用記録フィルム及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 基材フィルムの片面に下引き層を介して設けられたインク受容層が (A) ポリビニルアルコール、(B) ポリビニルピロリドン、(C) ポリスチレンスルホン酸塩及び (D) ポリオキシエチレン誘導体を含有し、かつ下引き層側から表面側に向って、(C) 成分が高濃度に、(D) 成分が低濃度になるように濃度勾配を有するインクジェット用記録フィルム、並びに、基材フィルムの片面に設けられた下引き層の上に、上記

(A)、(B) 及び (D) 成分を含有する第一塗工液を塗布、乾燥したのち、その上に、(A)、(B) 及び

(C) 成分を含有する第二塗工液を塗布、乾燥することにより、インクジェット用記録フィルムを製造する方法である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材フィルムの片面に下引き層を介してインク受容層を設けてなるインクジェット用記録フィルムであって、インク受容層が(A)ポリビニルアルコール及び(B)ポリビニルピロリドンから成るマトリックス中に(C)ポリスチレンスルホン酸塩及び(D)ポリオキシエチレン誘導体が分散された組成を有し、かつ下引き層側から表面側に向って(C)成分は漸次高濃度に、また(D)成分は漸次低濃度になるような濃度勾配を形成していることを特徴とするインクジェット用記録フィルム。

【請求項2】 (A)成分と(B)成分の合計重量に対する(C)成分の重量割合が0.05～1であり、

(D)成分の重量割合が0.04～1である請求項1記載のインクジェット用記録フィルム。

【請求項3】 インク受容層がさらに(E)繊維素反応型架橋剤を含有する請求項1又は2記載のインクジェット用記録フィルム。

【請求項4】 (E)成分の含有割合が、(A)成分の重量に基づき1～10重量%の範囲にある請求項3記載のインクジェット用記録フィルム。

【請求項5】 インク受容層がさらに(F)平均粒径5～30 $\mu$ mの粒状粗面化形成剤を含有する請求項1ないし4のいずれかに記載のインクジェット用記録フィルム。

【請求項6】 (F)成分が有機系粒状粗面化形成剤単独又は有機系粒状粗面化形成剤と無機系粒状粗面化形成剤との混合物である請求項5記載のインクジェット用記録フィルム。

【請求項7】 (F)成分の含有割合が、インク受容層の全重量に基づき0.1～3重量%である請求項5又は6記載のインクジェット用記録フィルム。

【請求項8】 基材フィルムの片面に下引き層を設け、その下引き層の上に、(A)ポリビニルアルコール、

(B)ポリビニルピロリドン及び(D)ポリオキシエチレン誘導体を含有する第一塗工液を塗布し、乾燥したのち、その上に、さらに(A)ポリビニルアルコール、

(B)ポリビニルピロリドン及び(C)ポリスチレンスルホン酸塩を含有する第二塗工液を塗布し、乾燥することを特徴とするインクジェット用記録フィルムの製造方法。

【請求項9】 第一塗工液及び第二塗工液中に、それらに含有される(A)成分の重量に基づき、1～10重量%の範囲の量の(E)繊維素反応型架橋剤をそれぞれ含有させて行う請求項8記載のインクジェット用記録フィルムの製造方法。

【請求項10】 第二塗工液中に、(F)平均粒径5～30 $\mu$ mの粒状粗面化形成剤を含有させて行う請求項8又は9記載のインクジェット用記録フィルムの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規なインクジェット用記録フィルム及びその製造方法に関するものである。さらに詳しくいえば、本発明は、インク受容層表面のべたつきがなく、インク吸収性及び発色性が良好であるなどの優れた性能を有する上に、インク受容層を基材フィルムの片面にのみ設けた場合でも、カールの発生がないインクジェットプリンター、インクジェットプロッターなどによって筆記や描画を行う際に用いられるインクジェット用記録フィルム、及びこのものを効率よく製造する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ利用技術の普及により、コンピュータにより作成した資料や画像をプリンターなどを用いてポスターやプレゼンテーション資料を手軽にプリントアウトすることが頻繁に行われるようになってきた。その際使用されるプリンターとしてはドットインパクトプリンター、レーザープリンター、サーマルプリンター又はインクジェットプリンターなどが挙げられるが、これらの中でインクジェットプリンターやインクジェットプロッターは、プリントアウト時の機械的騒音が少ない、フルカラーで印刷できる、プリントアウトに伴うランニングコストが安いなどの利点を有することから、広く利用されている。

【0003】このインクジェットプリンター又はインクジェットプロッターを使用する際の用紙としては、通常、普通紙やコート紙が多く用いられているが、このほかにプラスチックフィルムから成る基材フィルムの表面にインク受容層を設けた記録フィルムも用いられている。この記録フィルムを用いてプリントアウトしたものは、光沢性に優れているため、カラー画像を有するポスターに使用されることが多く、この場合、用紙サイズとしてはA4版よりも大きい、A3版ないしA0版が必要とされるようになってきた。

【0004】ところで、このプラスチックフィルムから成る基材フィルム上に設けるインク受容層としては、これまでポリビニルアルコールとポリビニルピロリドンを含有する単一混合層や(特公平6-427号公報)、ポリビニルピロリドンを含有する下層とポリビニルアルコールを含有する上層との上下2層構造のもの(特開平7-40646号公報)などが提案されているが、このような受容層を基材フィルムの片面のみに設けると、表面と裏面との収縮率の差異により、得られる記録フィルムが作業時、あるいは印字後にカールし、プリンター内での搬送性をそこなったり保存中に製品の品質低下の原因になる。

【0005】そのため、通常は基材フィルムの両面にインク受容層を設けたり、インク受容層とは反対側にカール防止層を設けることが行われているが、このように両

面に塗布層を設けるには、作業工程の増加を伴い、製造コスト及び生産能率の点で不利になるのを免れない。

【0006】他方、ポリビニルアルコールとポリビニルピロリドンを含むインク受容層は、耐水性が低く、表面のべたつきを生じる上に、インクの吸収性及び定着性、耐ブロッキング性が劣るという欠点がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような従来のインクジェット用記録フィルムがもつ欠点を克服し、インク受容層を基材フィルムの片面のみに設けた場合でもカールが発生せず、プリンターなどにおける搬送性及び保存性がよい上、インク吸収性及び発色性が良好で、かつインク受容層表面にべたつきやブロッキングを生じることのないインクジェット用記録フィルムを提供することを目的としてなされたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、カールを生じない基材フィルムの片面のみにインク受容層を設けたインクジェット用記録用フィルムを開発するために鋭意研究を重ねた結果、インク受容層として、ポリビニルアルコールとポリビニルピロリドンとから成るマトリックス中に、ポリスチレンスルホン酸塩とポリオキシエチレン誘導体とを濃度勾配を設けて分散させたものを用いると、片面のみに設けた場合であってもカールの発生がなく、しかもインクの吸収性及び定着性がよく、プリンター内での搬送性及び耐ブロッキング性が優れていることを見出し、この知見に基づいて本発明をなすに至った。

【0009】すなわち、本発明は、基材フィルムの片面に下引き層を介してインク受容層を設けてなるインクジェット用記録フィルムであって、インク受容層が(A)ポリビニルアルコール及び(B)ポリビニルピロリドンから成るマトリックス中に(C)ポリスチレンスルホン酸塩及び(D)ポリオキシエチレン誘導体が分散された組成を有し、かつ下引き層側から表面側に向かって(C)成分は漸次高濃度に、また(D)成分は漸次低濃度になるような濃度勾配を形成していることを特徴とするインクジェット用記録フィルムを提供するものである。

【0010】また、本発明に従えば、前記インクジェット用記録フィルムは、基材フィルムの片面に下引き層を設け、その下引き層の上に、(A)ポリビニルアルコール、(B)ポリビニルピロリドン及び(D)ポリオキシエチレン誘導体を含む第一塗工液を塗布し、乾燥したのち、その上に、さらに(A)ポリビニルアルコール、(B)ポリビニルピロリドン及び(C)ポリスチレンスルホン酸塩を含む第二塗工液を塗布し、乾燥することにより製造することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の記録フィルムにおいて用いられる基材フィルムについて特に制限はなく、従来記録フィルムの基材として使用されているもの、例えばポ

リエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミドなどの中から任意のものを選択することができるが、これらの中で特にポリエチレンテレフタレートが好適である。この基材フィルムは、用途に応じ適宜選択される。例えば、オーバーヘッドプロジェクターに使用する場合は、透明なものが、ポスターなどに使用する場合は、白色のものが選ばれる。この基材フィルムの厚さは、通常25～250 $\mu$ m、好ましくは50～150 $\mu$ mの範囲である。

10 【0012】本発明の記録フィルムにおいては、前記基材フィルムの片面に下引き層を介してインク受容層が設けられる。この下引き層はインク受容層と基材フィルムとの密着性を向上させるために設けられるものであって、通常飽和ポリエステル樹脂やウレタン樹脂などが用いられるが、特にウレタン樹脂がインク受容層との密着性が良好であるので好ましい。この下引き層の塗布量は通常3～15g/m<sup>2</sup>の範囲である。

20 【0013】この下引き層の上に設けられるインク受容層は、(A)ポリビニルアルコール及び(B)ポリビニルピロリドンマトリックスとし、この中に(C)ポリスチレンスルホン酸塩及び(D)ポリオキシエチレン誘導体が分散されているものである。

【0014】このマトリックスを構成する(A)成分のポリビニルアルコールとしては、通常重合度1,200以上、好ましくは1,500～3,000の範囲のものが用いられる。この重合度が、1,200未満の場合、皮膜のインク定着性及び耐水性が低下する。また、このポリビニルアルコールとしては、けん化度が75モル%以上のポリ酢酸ビニルけん化物が好適である。このけん化度が75モル%未満ではインクの吸収性が低下する。また、けん化度があまり高すぎてもインクの吸収性が低下するので、インク吸収性の面から、けん化度は、特に80～90モル%の範囲が好ましい。

30 【0015】次に、(B)成分として用いられるポリビニルピロリドンとしては、通常重量平均分子量40,000以上のものが用いられる。この重量平均分子量が40,000未満のものでは、インク定着性が著しく低下する。インク定着性及びその他性能の面から、重量平均分子量は600,000～2,800,000の範囲が好ましい。

40 【0016】本発明のインク受容層は、全体にわたってこのポリビニルアルコールとポリビニルピロリドンを含むマトリックスすなわち素地で構成されていることが必要であり、ポリビニルピロリドン単独あるいはポリビニルアルコール単独から成るマトリックスが部分的にでも存在すると、何らかの欠陥を生じ本発明の目的を達成することができない。

50 【0017】次に、このマトリックス中に分散される(C)成分のポリスチレンスルホン酸塩としては、ポリスチレンスルホン酸のアルカリ塩や第四級アンモニウム

5

塩などが用いられる。ポリスチレンスルホン酸のアルカリ塩としては、例えばポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩、ポリスチレンスルホン酸カリウム塩、ポリスチレンスルホン酸リチウム塩、ポリスチレンスルホン酸アンモニウム塩などが挙げられ、またポリスチレンスルホン酸の第四級アンモニウム塩としては、例えばポリスチレンスルホン酸テトラメチルアンモニウム塩、ポリスチレンスルホン酸テトラエチルアンモニウム塩、ポリスチレンスルホン酸トリメチルエチルアンモニウム塩、ポリスチレンスルホン酸ジメチルジエチルアンモニウム塩などが挙げられる。この中で特にポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩は、インクの定着性及び色再現性を向上させる点で有利である。これらのポリスチレンスルホン酸塩は単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0018】また、(D)成分のポリオキシエチレン誘導体は、ドット形状を拡大するように調整し、画像の発色性を向上させ、かつ記録フィルムのカール発生を抑制するために配合されるものであって、このようなものとしては、例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン化多価アルコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンポリスチリルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルなどが挙げられる。これらの中で、特にポリオキシエチレンポリスチリルフェニルエーテルが、画像の発色性及びカール発生の防止という点で有利である。これらのポリオキシエチレン誘導体は単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0019】本発明の記録フィルムにおけるインク受容層中の各成分の配合割合については、(A)成分と

(B)成分から成るマトリックスの重量に対する(C)成分の重量割合が0.05~1の範囲にあるのが好ましく、また(D)成分の重量割合が0.04~1の範囲にあるのが好ましい。(C)成分の重量割合が0.05未満ではインクの乾燥性が低下するし、1を超えると皮膜の耐水性が低下し、べたつきの原因となる。皮膜の耐水性及びインク乾燥性などのバランスの面から、(A)成分と(B)成分の合計重量に対する(C)成分の重量割合は、特に0.05~0.2の範囲が好ましい。

【0020】また、(D)成分の重量割合が0.04未満ではインクの発色性及びカール発生の防止性が不十分であるし、1を超えるとカール発生の防止性は向上するものの、インク受容層表面のべたつきやブロッキングが生じやすくなるとともに、インク受容性が低下する。インクの受容性、発色性、カール発生の防止性、インク受容層表面のべたつき防止性及耐ブロッキング性などのバランスの面から、(A)成分と(B)成分から成るマトリックスの重量に対する(D)成分の重量割合は、特に0.05~0.3の範囲が好ましい。他方、マトリックス

6

ス中の(A)成分と(B)成分との割合は、皮膜のインク吸収性、インク定着性、耐水性などの面から、重量比で10:0.5ないし10:5の範囲にするのが好ましい。

【0021】本発明の記録フィルムにおけるインク受容層においては、カール発生の抑制、インクの吸収性及発色性の向上、インク受容層表面のべたつきやブロッキングの防止などを効果的にもたすには、前記(C)成分が下引き層側から表面側に向って高濃度に、また(D)成分が低濃度になるような濃度勾配を有することが必要である。

【0022】本発明の記録フィルムにおけるインク受容層のマトリックスには、所望により、(E)繊維素反応型架橋剤又は(F)粒状粗面化形成剤あるいはその両方を含有させることができる。上記(E)成分の繊維素反応型架橋剤は、繊維素の水酸基に対して反応性を有する架橋剤であり、(A)成分を架橋するために用いられる。このものの例としては、ジメチロールエチレン尿素、ジメチロールアルキルトリアジン、メチル化ジメチロールウロン、ジメチロールグリオキサールモノウレイン、ジメチロールプロピレン尿素などが挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。これらは、触媒例えば塩化アンモニウム、硝酸アンモニウム、硫酸アンモニウムなどの存在下で、ポリビニルアルコール中の官能基と反応して、三次元構造を形成する。この繊維素反応型架橋剤は、(A)成分の重量に基づき、通常1~10重量%の割合で用いられる。この量が1重量%未満では耐水性の向上効果が十分に発揮されないし、10重量%を越えるとインク吸収性が低下する。耐水性及びインク吸収性の面から、繊維素反応型架橋剤の好ましい含有量は、(A)成分の重量に基づき1.5~8重量%の範囲であり、特に耐水性が必要な場合には4~8重量%の範囲である。

【0023】一方、(F)成分の粒状粗面化形成剤は、平均粒径が5~30 $\mu$ m、好ましくは8~25 $\mu$ mの範囲にあるものが用いられ、この粒状粗面化形成剤をインク受容層に含有させることによって、耐ブロッキング性及びプリンター内での搬送性がより優れた記録フィルムを得ることができる。この粒状粗面化形成剤としては、有機系及び無機系のいずれも用いることができるが、本発明においては、特に有機系粒状粗面化形成剤単独又は有機系粒状粗面化形成剤と無機系粒状粗面化形成剤との混合物を用いるのが好ましい。有機系粒状粗面化形成剤としては、例えばアクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、塩化ビニル樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ベンゾグアナミン/メラミン/ホルムアルデヒド縮合物などが挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよいが、中でもアクリル系樹脂、特に架橋型ポリメタクリル酸メチルが透明性に優れ、基材が透明な場合には透明度をそこなわないし、不透明な場合に

は表面の光沢性に優れるので好適である。この架橋型ポリメタクリル酸メチルは、ポリメタクリル酸メチルに対し、架橋剤を通常 1～60 重量%の範囲で架橋したものである。

【0024】一方、無機系粒状粗面化形成剤としては、例えばシリカ、ジルコニア、クレー、カオリン、アルミナ、チタニア、ゼオライト、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化マグネシウム、リン酸カルシウム、ガラスなどが挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2 種以上を組み合わせて用いてもよいが、中でも合成シリカはインク吸収性に優れるので好ましい。この無機系粒状粗面化形成剤を用いる場合、単独使用ではインク受容性には優れるものの、インク受容層の光沢や透明性が低下するため、上記有機系粒状粗面化形成剤と併用するのが望ましい。

【0025】この (F) 成分の粒状粗面化形成剤は、インク受容層の全重量に基づき 0.1～3 重量%の割合で含有させるのが好ましい。この含有量が 0.1 重量%未満では耐ブロッキング性及び搬送性の向上効果が十分に発揮されないし、3 重量%を超えると鮮明な画像を得ることができない。耐ブロッキング性、搬送性及び画像鮮明性などのバランスの面から、より好ましい含有量は 0.5～2 重量%の範囲である。また、有機系と無機系の粒状粗面化形成剤を併用する場合、透明性、光沢性及びインク吸収性のバランスのよいインク受容層が得られる点から、その配合割合は 20:1 ないし 1:1、好ましくは 10:1 ないし 2:1 の範囲が有利である。

【0026】本発明のインクジェット用記録フィルムを製造するには、まず、(A) 成分のポリビニルアルコール、(B) 成分のポリビニルピロリドン及び (D) 成分のポリオキシエチレン誘導体を含有する第一塗工液と、(A) 成分、(B) 成分及び (C) 成分のポリスチレンスルホン酸塩を含有する第二塗工液とをそれぞれ別々に調製する。

【0027】前記第一塗工液における各成分の配合割合は、(A) 成分と (B) 成分の合計重量に対する (D) 成分の重量比が 0.08～2、好ましくは 0.08～0.4 の範囲になるように、また、(A) 成分と (B) 成分との重量比が 10:0.5 ないし 10:5 の範囲になるように選ぶのが有利である。(D) 成分の重量比が 0.08 未満ではインクの発色性及びカール防止性が不十分であるし、2 を超えると印字性が低下する傾向がみられる。(A) 成分と (B) 成分との重量比が前記範囲を逸脱すると所望の性能のインク受容層が得られにくい。この第一塗工液は、水性媒体に各成分を溶解又は分散させ、固形分濃度 5～15 重量%程度になるように調製するのが好ましい。

【0028】この第一塗工液には、インク受容層の耐水性を向上させるために、所望により架橋剤を含有させてもよい。この架橋剤については特に制限はなく、ポリビ

ニルアルコールの架橋に用いられる従来公知のものを使用することができるが、前記 (E) 成分の繊維素反応型架橋剤を用いることにより、インク吸収性及び耐水性に優れる塗工層を得ることができる。この架橋剤の配合量は、ポリビニルアルコールに対して 0.5～10 重量%の範囲にあり、かつ第二塗工液に配合する量と同等か、又はそれより少ない量が、カール発生の防止の点から好ましい。

【0029】一方、前記第二塗工液における各成分の配合割合は、(A) 成分と (B) 成分の合計重量に対する (C) 成分の重量比が 0.1～2、好ましくは 0.2～0.8 の範囲になるように、また (A) 成分と (B) 成分との重量比が 10:0.5 ないし 10:5 の範囲になるように選ぶのが有利である。(C) 成分の重量比が 0.1 未満ではインクの乾燥性が低下するおそれがあるし、2 を超えると皮膜の耐水性が低下し、べたつきが生じやすくなる。(A) 成分と (B) 成分との重量比が前記範囲を逸脱すると所望の性能のインク受容層が得られにくい。この第二塗工液は、水性媒体に各成分を溶解又は分散させて固形分濃度 5～15 重量%程度になるように調製するのが好ましい。

【0030】この第二塗工液には、インク受容層表面の耐水性を向上させるために、所望により前記 (E) 成分の繊維素反応型架橋剤を含有させてもよい。この繊維素反応型架橋剤の配合量は、記録フィルムに要求される耐水性に応じて適宜選択されるが、通常のものであれば、ポリビニルアルコールに対して、1～3 重量%の範囲が好ましく、より耐水性が必要なものは 4～10 重量%程度、特に 4～8 重量%の範囲が好ましい。さらに、耐ブロッキング性及びプリンター内での搬送性を向上させるために、所望により前記 (F) 成分の粒状粗面化形成剤を含有させてもよい。この粒状粗面化形成剤の配合量は、第二塗工液の固形分重量に基づき、0.1～3 重量%、好ましくは 0.5～2 重量%の範囲が有利である。この量が 0.1 重量%未満では耐ブロッキング性及びプリンター内での搬送性の向上効果が十分に発揮されないし、3 重量%を超えると鮮明な画像が得られにくい。この際の第一塗工液と第二塗工液との (A) 成分と (B) 成分の含有割合は必ずしも同一にする必要はなく、所望に応じ異なった割合のものを用いることができる。

【0031】さらに、上記第一塗工液及び第二塗工液には、本発明の目的がそこなわれない範囲で、所望により公知の各種添加剤、例えば界面活性剤、潤滑剤、安定剤、着色剤などを含有させることができる。

【0032】次に、基材フィルムの片面に、塗工量 3～15 g/m<sup>2</sup> 程度の下引き層を常法に従って設けたのち、この上に前記のようにして調製した第一塗工液を常法に従って塗布、乾燥することにより、第一インク受容層を設け、次いでこの上に前記のようにして調製した第二塗工液を常法に従って塗布、乾燥して第二インク受容

層を設けることにより、本発明のインクジェット用記録フィルムを製造することができる。上記第一インク受容層及び第二インク受容層の塗工量は、それぞれ20～200g/m<sup>2</sup>の範囲が好ましい。この塗工量が20g/m<sup>2</sup>未満ではインク吸収性及び発色性に劣るおそれがあるし、200g/m<sup>2</sup>を超えるとカール発生の防止性が低下する。インク吸収性、発色性及びカール発生の防止性などのバランスの面から、より好ましい塗工量は、それぞれ40～120g/m<sup>2</sup>の範囲である。また、第一インク受容層と第二インク受容層の厚さは同一であってもよいし、異なってもよいが、第一インク受容層を厚くすると、カール発生の防止性及びインク発色性が向上するので好ましい。第一インク受容層と第二インク受容層との合計厚さは、通常6～30μm、好ましくは8～16μmの範囲である。

【0033】このようにして形成された、第一インク受容層と第二インク受容層とは、その界面において両者の中の(C)成分及び(D)成分が拡散を起し、第一インク受容層中の(D)成分は第二インク受容層へ、第二インク受容層中の(C)成分は第一インク受容層へと移行し、最終的に、下引き層側から表面側に向けて(C)成分は高濃度に、また(D)成分は低濃度になるような濃度勾配が形成される。そして、このような、(C)成分及び(D)成分の濃度勾配が形成されることにより、カールの発生が抑制され、また表面に(D)成分がブリーディングすることに起因するべたつきやブロッキングが抑制される。

#### 【0034】

【発明の効果】本発明の記録フィルムは、カールの発生を抑制するのでプリンター及びプロッター内での搬送性に優れ、また、印刷後のカール、転写及びブロッキングの発生を防止することができる。また、A0版などの大型サイズのプリントに際しても、画像の再現性及び発色性がよいし、また、インク吸収速度及び受容性に優れ、かつ耐水性、特に空気中の湿気や手の汗などによりインク受容層が溶解することがないので、べたつきを生じることがなくハンドリング及び作業効率が向上する。さらに、耐ブロッキング性及びプリンター内での搬送性に優れるため、プリンターやプロッターで良好に使用することができ、特にインクジェットプリンター、インクジェットプロッター、ペンプロッターなどで筆記や描画を行う際に用いられる記録フィルムとして好適である。

#### 【0035】

【実施例】次に、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。なお、記録用フィルムの物性は次に示す方法にしたがって評価した。

#### 【0036】(1) カール防止性

A4版寸法の記録フィルムを室温20℃、湿度65%で10分間調湿したのち、室温20℃、湿度30%で10

分間保持し、水平な台の上に置いたときのカール高さを測定し、以下の基準に従って評価した。

○：カール高さ10mm未満。

×：カール高さ10mm以上。

#### 【0037】(2) 色再現性

キャノン社製インクジェットプリンター[BJC 400J、インク(BCI21)を使用]により印字後、各色の再現性を目視観察し、以下の基準に従って評価した。

○：各色にじみがなく、鮮明である。

△：ややにじみがあるが、鮮明である。

×：にじみがひどく、不鮮明である。

#### 【0038】(3) 発色性

ヒューレット パッカード社製インクジェットプロッター[DESIGN JET 650C、インク(ブラック HP51640A、シアン HP51650C、マゼンダ HP51650M、イエロー HP51560Y プリントカートリッジ)を使用]にて印字後、実体顕微鏡でドット形状を目視観察し、以下の基準に従って評価した。

○：ドットとドットの間に隙間がない。

△：一部ドットとドットの間に隙間がある。

×：全体的にドットとドットの間に隙間がある。

#### 【0039】(4) 耐ブロッキング性

記録フィルム2枚を1枚がインク受容層面と、もう1枚が、インク受容層を設けていない面とを接着させるように重ね合わせ、10kg加重/100cm<sup>2</sup>(50℃、RH80%)の力を記録フィルムに加え、24時間後に2枚の記録フィルムを手で剥離し、その状態を目視観察し、以下の基準に従って評価した。

○：ブロッキングを生じない。

×：部分的にブロッキングを生じる。

#### 【0040】(5) 搬送性

キャノン社製インクジェットプリンター[BJC 400Jを使用]のシートフィーダーの給紙部分に10枚セット[塗工液(I)からなるインク受容層面と、もう1枚が塗工液(ロ)からなるインク受容層面とを接触するように重ね合わせた]して、連続して文字をプリントした。このときの給紙状態を目視観察し、以下の基準に従って評価した。

○：重送なし。

×：1～2枚重送有り。

#### 【0041】(6) インク乾燥性

キャノン社製インクジェットプリンター[BJC 400J、インク(BCI21)を使用]により印字後、指触乾燥時間が30秒以内のものを○、30秒以上60秒未満のものを△、それ以上のものを×とした。

#### 【0042】(7) べたつき防止性

温度25℃、湿度80%の条件下で、指触によりべたつきの程度を以下の基準に従って評価した。

○：べたつきが気にならない。

△：若干べたつきが感じられる。

×：べたつきが気になる。

#### 【0043】実施例1

＜第一塗工液の調製＞ポリビニルアルコール（重合度1700、けん化度88モル%）6重量部、ポリビニルピロリドン（分子量630, 000）1重量部、ポリオキシエチレン誘導体（花王社製、エマルゲンA-60）3重量部、エタノール20重量部及び水70重量部を混合して第一塗工液を調製した。

【0044】＜第二塗工液の調製＞ポリビニルアルコール（重合度1700、けん化度88モル%）7重量部、ポリビニルピロリドン（分子量630, 000）1重量部、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩（三洋化成社製、ケミスタット6120）2重量部、繊維素反応型架橋剤であるジメチロールグリオキザールモノウレイン0.2重量部、塩化アンモニウム0.16重量部、架橋型ポリメタクリル酸メチル0.1重量部、エタノール20重量部及び水69.54重量部を混合して第二塗工液を調製した。

【0045】厚さ100 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの片面に、ウレタン樹脂からなる塗工量7g/m<sup>2</sup>の下引き層を設けたのち、前記第一塗工液をワイヤーバーにて下引き層の上に塗布し、130℃で5分間加熱して、塗工量70g/m<sup>2</sup>の第一インク受容層を形成させた。続いてこの第一インク受容層上に前記第二塗工液をワイヤーバーにて塗布し、130℃で5分間加熱して、塗工量70g/m<sup>2</sup>の第二インク受容層を形成し、記録用フィルムを製造した。このときの物性を表4に示す。

#### 【0046】実施例2

＜第一塗工液の調製＞ポリビニルアルコール（重合度1700、けん化度88モル%）6重量部、ポリビニルピ

ロリドン（分子量630, 000）1重量部、ポリオキシエチレン誘導体（花王社製、エマルゲンA-60）3重量部、繊維素反応型架橋剤であるジメチロールグリオキザールモノウレイン0.2重量部、塩化アンモニウム0.16重量部、エタノール20重量部及び水69.64重量部を混合して第一塗工液を調製した。

【0047】＜第二塗工液の調製＞ポリビニルアルコール（重合度1700、けん化度88モル%）7重量部、ポリビニルピロリドン（分子量630, 000）1重量部、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩（三洋化成社製、ケミスタット6120）2重量部、繊維素反応型架橋剤であるジメチロールグリオキザールモノウレイン0.2重量部、塩化アンモニウム0.16重量部、架橋型ポリメタクリル酸メチル0.1重量部、エタノール20重量部、水69.54重量部を混合して第二塗工液を調製した。

【0048】厚さ100 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの片面に、ウレタン樹脂からなる塗工量7g/m<sup>2</sup>の下引き層を設けたのち、前記第一塗工液をワイヤーバーにて下引き層の上に塗布し、130℃で5分間加熱して、塗工量70g/m<sup>2</sup>の第一インク受容層を形成させた。続いてこの第一インク受容層上に前記第二塗工液をワイヤーバーにて塗布し、130℃で5分間加熱して、塗工量70g/m<sup>2</sup>の第二インク受容層を形成し、記録用フィルムを製造した。このときの物性を表4に示す。

#### 【0049】実施例3～8

実施例2において、インク受容層形成塗工液として、表1及び表2に示す組成のものをを用いた以外は、実施例2と全く同様にして記録フィルムを製造し、その物性を求めた。結果を表4に示す。

#### 【0050】

#### 【表1】



		実 施 例			
		1	2	3	4
第一塗工液 組成 (111%)	PVA <sup>1)</sup>	6	6	6	4
	PVP <sup>2)</sup>	1	1	1	2
	ポリオキシエチレン誘導体 <sup>3)</sup>	3	3	3	4
	繊維素反応型架橋剤 <sup>4)</sup>	—	0.2	0.2	0.2
	塩化アンモニウム	—	0.16	0.16	0.16
	エタノール	20	20	20	20
	水	70	69.64	69.64	69.64
第二塗工液 組成 (111%)	PVA <sup>1)</sup>	7	7	7	7
	PVP <sup>2)</sup>	1	1	1	1
	ポリスチレンスルホン酸塩 <sup>4)</sup>	2	2	2	2
	繊維素反応型架橋剤 <sup>4)</sup>	0.2	0.2	0.35	0.2
	塩化アンモニウム	0.16	0.16	0.28	0.16
	エタノール	20	20	20	20
	水	69.54	69.54	69.27	69.54
	有機系粗面化形成剤 <sup>6)</sup>	0.1	0.1	0.09	0.1
	無機系粗面化形成剤 <sup>7)</sup>	—	—	0.01	—

【0051】

【表2】

		実 施 例			
		5	6	7	8
第一塗工液 組成 (121%)	PVA <sup>1)</sup>	9	6	6	6
	PVP <sup>2)</sup>	0.5	1	1	1
	ポリオキシエチレン誘導体 <sup>3)</sup>	0.5	3	3	3
	繊維素反応型架橋剤 <sup>4)</sup>	0.2	0.2	0.2	—
	塩化アンモニウム	0.16	0.16	0.16	—
	エタノール	20	20	20	20
	水	69.64	69.64	69.64	70
第二塗工液 組成 (111%)	PVA <sup>1)</sup>	7	6	9	6
	PVP <sup>2)</sup>	1	1.5	0.5	3
	ポリスチレンスルホン酸塩 <sup>4)</sup>	2	2.5	0.5	1
	繊維素反応型架橋剤 <sup>4)</sup>	0.2	0.2	0.2	0.2
	塩化アンモニウム	0.16	0.16	0.16	0.16
	エタノール	20	20	20	20
	水	69.54	69.54	69.54	69.54
	有機系粗面化形成剤 <sup>6)</sup>	0.1	0.1	0.1	0.1
	無機系粗面化形成剤 <sup>7)</sup>	—	—	—	—

【注】

- 1) PVA: ポリビニルアルコール (重合度1, 700、けん化度88モル%のポリ酢酸ビニルけん化物)  
 2) PVP: ポリビニルピロリドン (重量平均分子量630,000)  
 3) ポリオキシエチレン誘導体: 花王社製 (エマルゲンA-60)  
 4) ポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩  
 5) 繊維素反応型架橋剤: ジメチロールグリオキサール

モノウレイン

- 6) 有機系粗面化形成剤: 架橋型ポリメタクリル酸メチル (平均粒径20 $\mu$ m)  
 7) 無機系粗面化形成剤: 合成シリカ (平均粒径6 $\mu$ m)

【0052】比較例1

表3に示すように、実施例1における第一塗工液中のポリオキシエチレン誘導体を含有せず、かつポリビニルピロリドンを4重量部用いた以外は、実施例1と同様にし

て記録フィルムを製造した。このものの物性を表4に示す。

#### 【0053】比較例2

表3に示すように、実施例1における第一塗工液中のポリビニルピロリドンを含むせず、かつポリオキシエチレン誘導体を4重量部用いた以外は、実施例1と同様にして記録フィルムを製造した。このものの物性を表4に示す。

#### 【0054】比較例3

表3に示すように、実施例1における第二塗工液中のポリスチレンスルホン酸塩を含むせず、かつポリビニルピロリドンを3重量部用いた以外は、実施例1と同様にして記録フィルムを製造した。このものの物性を表4に示す。

\*

#### \*【0055】比較例4

表3に示すように、実施例1における第二塗工液中のポリビニルアルコールを含むせず、かつポリビニルピロリドンを3.4重量部及びポリスチレンスルホン酸塩6.6重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして記録フィルムを製造した。このものの物性を表4に示す。

#### 【0056】比較例5

表3に示すように、実施例1における第二塗工液中のポリビニルピロリドンを含むせず、かつポリスチレンスルホン酸塩3重量部を用いた以外は、実施例1と同様にして記録フィルムを製造した。このものの物性を表4に示す。

#### 【0057】

#### 【表3】

		比 較 例				
		1	2	3	4	5
第一塗工液 組成 (固口%)	PVA <sup>1)</sup>	6	6	6	6	6
	PVP <sup>2)</sup>	4	—	1	1	1
	ポリオキシエチレン 誘導体 <sup>3)</sup>	—	4	3	3	3
	エタノール	20	20	20	20	20
	水	70	70	70	70	70
第二塗工液 組成 (固口%)	PVA <sup>1)</sup>	7	7	7	—	7
	PVP <sup>2)</sup>	1	1	3	3.4	—
	ポリスチレンスルホン酸塩 <sup>4)</sup>	2	2	—	6.6	3
	繊維素反応型架橋剤 <sup>5)</sup>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	塩化アンモニウム	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
	エタノール	20	20	20	20	20
	水	69.54	69.54	69.54	69.54	69.54
	有機系粗面化形成剤 <sup>6)</sup>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

#### 【注】

- 1) PVA：ポリビニルアルコール（重合度1,700、けん化度88モル%のポリ酢酸ビニルけん化物）
- 2) PVP：ポリビニルピロリドン（重量平均分子量630,000）
- 3) ポリオキシエチレン誘導体：花王社製（エマルゲンA-60）

4) ポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩

5) 繊維素反応型架橋剤：ジメチロールグリオキサールモノウレイン

6) 有機系粗面化形成剤：架橋型ポリメタクリル酸メチル（平均粒径20 $\mu$ m）

#### 【0058】

#### 【表4】

17

18

	カール防止性	色再現性	発色性	耐ブロッキング性	搬送性	インク乾燥性	べたつき防止性
実施例1	○	○	○	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○	○	○	○
実施例3	○	○	○	○	○	○	○
実施例4	○	△	○	○	○	○	○
実施例5	○	○	△	○	○	△	○
実施例6	○	△	○	○	○	○	△
実施例7	○	○	○	○	○	△	○
実施例8	○	○	○	○	○	○	△
比較例1	×	○	△	○	○	○	○
比較例2	○	×	○	○	○	△	○
比較例3	○	△	○	○	○	○	×
比較例4	△	△	○	×	○	○	×
比較例5	○	△	○	○	○	×	○

【0059】表4から、本発明の記録用フィルムは、カール発生の防止性、インク乾燥性、発色性、色再現性、耐ブロッキング性及び搬送性に優れ、しかもインク受容層表面のべたつきがないが、例えば比較例2、4、5のようにマトリックス中に部分的にPVA又はPVPが存

在しないと、色再現性、耐ブロッキング性、インク乾燥性のいずれかが劣化すること、ポリオキシエチレン誘導体を含まないとカール防止性が得られないこと、ポリスチレンスルホン酸塩を含まないとべたつきを生じることが分る。